

**DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NO RIO CANINDÉ:
CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO- METODOLÓGICAS PARA A GESTÃO DE
RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE PARAMOTI - CE**

Francisca Mairla Gomes **BRASILEIRO**

Graduanda em Geografia – UFC, Bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET
Geografia UFC

E-mail: marilagomes28@gmail.com

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5435400131332594>

Jéssica **FREITAS E SILVA**

Graduanda em Geografia, Bolsista de Iniciação Científica – FUNCAP/FIOCRUZ

E-mail: jessica.ufc@hotmail.com,

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2772389110610625>

Cláudio Luis Gomes **PEREIRA**

Graduando em Geografia, Bolsista de Iniciação Científica- CNPQ

E-mail: claudioluisgeo@gmail.com

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1834789542280359>

Samuel Tavares **PINHEIRO**

Licenciado em Geografia, Bolsista do Programa de Educação Tutorial – PET
Geografia UFC

E-mail: samuelpinheiro32@gmail.com,

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5810100217103441>

Marta Celina Linhares **SALES**

Doutora em Geografia Física – USP

Docente do Curso de Geografia/Pós-Graduação em Geografia/PRODEMA – UFC

E-mail: mclsales@uol.com.br

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1660245887620894>

RESUMO: A análise ambiental consiste em uma tarefa essencial para compreender o meio ambiente e proporcionar a criação de medidas para preservação e/ou conservação do mesmo, neste sentido nos debruçamos sobre a perspectiva de diagnosticar os principais impactos ambientais inerentes ao Rio Canindé advindos do uso e ocupação do solo a fim de possibilitar uma discussão em torno da temática. A pesquisa em questão teve como base metodológica uma revisão bibliográfica acerca do tema, uso da cartografia, fotografias e atividades de

campo. Durante a pesquisa utilizamos as técnicas para identificação de impactos ambientais formuladas por Sanches (2008) onde o mesmo assinala que esse processo deve ser realizado a partir de cinco etapas: 1- Triagem e Formulação de hipóteses; 2- Identificação das Causas; 3- Identificação das Consequências; 4- Identificação de Impactos Cumulativos; 5- Sistematização dos Resultados. Como resultado, ponderamos que o trecho estudado do Rio Canindé apresenta estágio avançado de degradação, onde as áreas de matas ciliares encontram-se desmatadas por causa do intenso uso agrícola e desenvolvimento da pecuária. Verificamos ainda que o leito do rio encontra-se assoreado, entre outros impactos ambientais apontados.

Palavras-chave: Análise Ambiental. Conservação. Recursos Hídricos. Gestão.

**DIAGNOSIS OF ENVIRONMENTAL IMPACTS IN RIO CANINDÉ:
THEORETICAL CONTRIBUTIONS - METHODOLOGY FOR WATER
RESOURCES MANAGEMENT IN THE MUNICIPALITY PARAMOTI -CE**

ABSTRACT: The environmental analyze is a one essential task for to understand the environment and to provide creation of preservation and/or conservation measures. In this way, we study the perspective of we are to observe main environmental impacts in River Caninde. Those resulting to the ground's use and occupation, for to possibility a discussion about theme. As justification, we appoint a research's relevance for that understanding current configuration, beyond of we see through studies, possible solutions will are implant in there. I entirely agree that your influence for one of the biggest dams of Ceara. It is in Pentecoste, the dam Pereira of Miranda. The research has which methodology a bibliography review about theme, cartography using, taking photos and field activities. During this, we use techniques for identification environmental impacts made by Sanches (2008). Where the same creates the process that realize from five steps: 1 – Hypothesis Formulation; 2- Causes identification; 3- Consequences identification; 4- Cumulative impacts identification; 5- Systematization of results. This leads us to the conclusion that studied a part of the river Caninde presents advanced stage of degradation. Where the areas of riparian forests are devastated, because intense using cultural and livestock. We appoint still that riverbed is silted, among others environmental impacts.

Keywords: Environmental analyze. Conservation. Water resources. Management.

DIAGNOSTICO DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EL RÍO CANINDÉ: CONTRIBUCIONES TEORICO – METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EL MUNICIPIO DEL PARAMOTI –CE

RESUMEN: Análisis ambiental es una tarea esencial para la comprensión del medio ambiente y proporciona la creación de medidas para la preservación y/o conservación del mismo; tuvimos como perspectiva diagnosticar los principales impactos ambientales del Río Canindé provocado por el uso y ocupación del suelo con el propósito de una discusión sobre el tema. La investigación en cuestión tuvo como base metodológica una revisión bibliográfica del tema, uso de la cartografía, fotografías y actividades de campo. Durante la investigación utilizamos las técnicas para identificación de impactos ambientales formuladas por Sanches (2008) donde el mismo señala que ese proceso debe ser realizado a partir de cinco etapas: 1- Selección y formulación de hipótesis; 2- Identificación de las causas; 3- Identificación de las consecuencias; 4- Identificación de los impactos cumulativos; 5- Sistematización de los resultados. Creemos que el tramo estudiado del Río Canindé presenta estado avanzado de degradación, donde las áreas de matas ciliares se encuentran desmatadas a causa del intenso uso agrícola y desarrollo de la pecuaria. Verificamos que el lecho del río se encuentra asoleado, entre otros impactos ambientales apuntados.

Palabras-clave: Análisis ambiental. Conservación. recursos hídricos. gestión.

INTRODUÇÃO

A análise ambiental constitui uma prática de manejo importante para a sobrevivência dos recursos naturais, esta consiste na observação dos aspectos físicos da paisagem e os sociais, entendendo a interação destes e considerando que a relação natureza e sociedade não deve ser dicotômica. Para além destes aspectos, é necessário atentarmos para as medidas de gestão, que revelem o nível de degradação do ambiente e as formas sustentáveis para o uso. A partir desta perspectiva pode-se buscar compreender os recursos naturais cearenses. Entretanto, assim como qualquer outro modo de perceber o meio-ambiente, este também apresenta alguns percalços.

Devido à falta de dados relacionados aos rios das pequenas bacias cearenses, o presente estudo apresenta uma análise ambiental do rio Canindé, situado na região do sertão

central do Ceará. Neste contexto durante a pesquisa constatamos que os estudos realizados situam-se na escala macro, ou seja, a bacia no qual o rio está inserido, ou então em rios que tem maior importância no cenário econômico, a saber, Rio Curu, no trecho perenizado, por sua importância no desenvolvimento da agricultura irrigada.

Dentro da perspectiva ambiental podemos afirmar que os canais fluviais do sertão cearense apresentam singularidades, podendo ser percebidos erroneamente como efêmeros e desnecessários, pois estes são intermitentes. Este quadro apresentado deve ser repensado, visto que mesmo não tendo um curso perene, estes rios proporcionam muitos benefícios às comunidades ribeirinhas. As tentativas de convivência com o semiárido, bem sucedida pelos povos da região, perpassam pela importância da existência de áreas que mesmo na seca conseguem suprir ou amenizar os efeitos, no caso a utilização da água armazenada nos lençóis freáticos, fato justificado pela condição do solo no vale do rio. Um fator a ser discutido é o uso que se é dado a esse recurso, que mesmo com seus problemas naturais, variando entre cheias e secas e justificando-se pelo quadro climático existente na região, onde o regime pluviométrico é concentrado em um pequeno período do ano e no restante apontamos a inexistência de uma quadra chuvosa e elevada taxa de evaporação devido ao clima quente e semiárido. Mesmo com todas essas implicações, direta ou indiretamente, o canal abastece grande parte da população por onde seu curso percorre.

A partir desta afirmativa, apontamos a necessidade da ação continuada dos Comitês de Bacias preponderando os principais usos e, além disso, realizando visitas e construções de relatório de impacto ambiental para que nossos canais tenham uma vida útil prolongada e nossas populações ribeirinhas possam usufruir dos benefícios.

Nas últimas décadas vem se realizando múltiplas políticas de convivência com a seca, característica do semiárido nordestino, dentre elas a construção de barragens, ou no popular, açudes de pequeno, médio e grande porte. Estas ações geraram consequências positivas e negativas, onde de um lado teremos o beneficiamento da população com água e do outro, consequências para a vida útil do leito dos principais rios, daí a importância de estudos bem elaborados que antecedam a execução dessas obras de engenharia.

Os rios, tanto os intermitentes quanto os perenes, passam por muitas problemáticas, que podem ser causadas por ações naturais, advindas da própria natureza e que não podemos prever ou estacionar, como também podem ser causadas pela ação antrópica, sendo o homem

o principal agente de modificação, dentre essas problemáticas visualizamos a poluição das águas, o manejo errôneo das obras de engenharia, assoreamento, desmatamento etc.

O presente trabalho teve como objetivo, identificar e analisar os principais impactos ambientais presentes no médio curso do rio Canindé, advindos do uso e ocupação da área, teve como questões norteadoras: Que impactos visualizamos no rio Canindé? Se houver impactos é possível identificar suas causas e as consequências?

Quais os principais usos e ocupações do Rio Canindé? E como questões secundárias: qual a função social e econômica do rio? Qual sua importância? Como os órgãos responsáveis estão agindo na gerência desse recurso?

O trabalho se justifica, pois através deste, poderemos compreender a configuração atual do rio, além de percebermos através dos estudos, possíveis soluções a serem implantadas na área, tendo em vista sua influência e importância para um dos grandes açudes do estado do Ceará. Do mesmo modo contribuirá com a gestão do Rio Canindé, canal este que apresenta elevada importância para as comunidades ribeirinhas e para o açude Pereira de Miranda, situado à jusante. O presente canal influencia na regulação hídrica do açude Pereira de Miranda, considerado de grande porte e que abastece o município de Pentecoste. Então tudo que se realiza no rio pode impactar no açude em questão, visto sua relação direta.

Ressalta-se, o retorno de conhecimento adquiridos no processo de estudo, avaliação e estabelecimento de conclusões, tornando-se de suma importância para a formação do geografo vivenciar a diversidade de sensações possibilitada pela construção de uma pesquisa, vivenciando leituras e experiências práticas que farão com que o individuo em formação tenha sua visão ampliada.

PROCEDIMENTOS TEÓRICOS – METODOLÓGICOS

O conceito de ambiente no campo da gestão ambiental é amplo, multifacetado e maleável. Amplo porque engloba a sociedade e a natureza e multifacetado porque pode ser apreendido em diferentes óticas. Por fim, é maleável porque pode ser reduzido ou aumentado de acordo com a necessidade do pesquisador. A interpretação do conceito de ambiente é determinante para a definição do alcance dos instrumentos de planejamento e gestão ambiental. O estudo ambiental para além de uma análise ecológica pode influenciar no âmbito

econômico, social e cultural, tendo desta forma uma abrangência significativa para a organização do espaço geográfico (SANCHES, 2008).

Esse ambiente retratado por Sanches (2008) pode sofrer influências que resultarão na degradação, por isso torna-se importante os estudos de avaliação e identificação de impactos ambientais. Neste sentido é importante ressaltar o conceito de degradação proposto pelo autor, onde perpassa pela perda ou deterioração da qualidade ambiental e que está ligada a uma alteração artificial do meio quase sempre provocada pelas ações humanas.

O impacto ambiental consiste em qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (SOUSA, 2006).

Desta forma, pretendemos analisar esses processos dentro do contexto do Rio Canindé, entendendo que os processos naturais tiveram contribuição, mas que as ações humanas desordenadas, ao longo do tempo, contribuíram efetivamente para o estado atual do rio.

Para realização da pesquisa utilizou-se de técnicas para identificação dos impactos ambientais advindos do uso e ocupação do solo e também consideramos a ação natural. Ressaltamos que ao identificar impactos ambientais devemos ter discernimento e capacidade sistemática, de modo a cobrir todas as alterações ambientais decorrentes de um empreendimento ou uso e ocupação do solo, mesmo se for sabido antemão que algumas destas alterações serão pouco significativas, ou seja, que algumas serão mais importantes que as outras (SANCHES, 2008).

Para identificação dos impactos ambientais foram utilizadas cinco etapas. A primeira etapa, Triagem e Formulação de hipóteses, constitui-se de uma avaliação previa, de uma construção de possíveis impactos a serem identificados, tendo por base a configuração sócio espacial da área e a partir desta observação propor hipóteses a serem pensadas. A segunda etapa, Identificação das Causas, caminha na direção de identificar as causas ou os responsáveis pela ação que está degradando o ambiente, de maneira geral os potenciais sujeitos. A terceira etapa, Identificação das Consequências, compreende a listagem de possíveis consequências que tais impactos podem ocasionar no meio. A quarta etapa, Impactos Cumulativos, representa a identificação de possíveis impactos que foram se acumulando durante os tempos e que são decorrentes de várias ações. E a quinta etapa seria a sistematização dos resultados, através das análises e realização de sínteses.

O estudo também foi realizado com base em uma pesquisa bibliográfica selecionada e base cartográfica. Foram realizados trabalhos de campo a fim de compreender mais profundamente todos os elementos, aspectos físicos e sociais. Tal processo se deu a partir da segmentação de áreas: o segmento 1: composto pelo bairro Arrudas; o segmento 2: compreendia as comunidades de Carrapato, Jaçanã, Muquém e Aroeiras e o segmento 3: Martins, Jurema e Irapuá. Cada segmento recebia de dois a três polos principais, que serviam de base para a coleta de dados e conseqüente preenchimento de fichas de campo e utilização de GPS. Houve também a análise de imagens de satélite, para perceber a evolução ou não das problemáticas. A utilização de fotografias e conversas informais com populares.

CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA E DA ÁREA PESQUISADA

A Bacia Hidrográfica do Curu situa-se na porção noroeste do estado do Ceará e tem como principais divisores topográficos, os maciços de Baturité e o de Uruburetama (GORAYEB, 2005), sendo considerada uma bacia de pequeno porte.

A Bacia do Curu apresenta seis Unidades Fitoecológicas: a caatinga aberta (xerófila e arbórea), a Mata Ciliar (encontrada no curso dos rios), as Matas Secas (encontradas no topo dos serrotes), as Matas Úmidas (encontradas nos setores mais elevados das serras cristalinas) e a vegetação litorânea (encontrada no baixo curso da bacia, já no seu encontro com o mar).

De acordo com Gorayeb (2005) e Soares (2004), encontram-se na Bacia do Curu cinco unidades geoambientais: Planície Litorânea, Tabuleiros, Planícies Fluviais, Depressão Sertaneja e Maciços Residuais. Em termos administrativos a Bacia do Curu vai despontar no âmbito estadual por ter sido a primeira bacia cearense a estabelecer o seu CBH (Comitê de Bacia Hidrográfica), criado pela lei Nº 11.996/92 e sendo instalado em 17 de outubro de 1997. Sendo um órgão integrante do Sistema Integrado de Recursos Hídricos do Estado e tem como missão promover a gestão dos Recursos Hídricos aliando com a ação da sociedade nas decisões e ainda promover o desenvolvimento sustentável (CBH). Destaca-se na região a potencialidade para a cultura irrigada (GORAYEB, 2005), principalmente nas imediações do Rio Curu e na sede da cidade de Pentecoste, fazendo um paralelo com a área delimitada para o estudo, observamos que mesmo com o potencial evidenciado na Bacia do Curu pelos órgãos responsáveis, no médio curso do rio Canindé esta atividade não é realizada em grande escala, na verdade o que desponta ainda são as práticas de cultura de sequeiro.

O Rio Canindé, um importante canal da Bacia do Curu, tem sua nascente na Serra do Machado, no município de Itatira, e beneficia os municípios de Canindé, Caridade, Paramoti e Pentecoste, onde o mesmo é o principal abastecedor dos reservatórios (ver figura 1). Um fator de grande influência na cidade em questão foi o barramento do rio com a construção do Açude Pereira de Miranda esse fator advém de políticas governamentais, onde segundo o DNCS a bacia do Curu apresenta aproximadamente 350 açudes. O Rio Canindé juntamente com o Rio Capitão Mor são os principais afluentes da margem direita do Rio Curu.



Figura 1: Localização da bacia hidrografia do Rio Curu, com destaque para o Rio Canindé. Fonte: GORAYEB et al, 2006 (adaptado pelos autores).

Em relação à caracterização do Rio Canindé este, apresenta regime de água intermitente, característica da maioria dos rios nordestinos, mas cumpre uma função importantíssima para as comunidades locais, tendo em vista que o mesmo na quadra chuvosa

atende a um grande numero de habitantes e possibilita o desenvolvimento da agricultura de sequeiro na região.

A área delimitada para o estudo foi de aproximadamente 23 km (ver figura 2). Onde se Justifica, devido o fato do rio conter uma grande extensão territorial e por isso torna-se inviável o estudo em toda sua dimensão. Dessa forma, a análise se deteve a área que inicia no Bairro Arrudas município de Paramoti, até a comunidade de Irapuá, município de Pentecoste, tendo como coordenadas geográficas, 4° 6' 8 .05" S e 39° 14' 3.01" O no primeiro ponto (bairro Arrudas) e no ultimo ponto visitado (Irapuá) 3° 56' 31.02"S e 39° 11' 6.66" O.

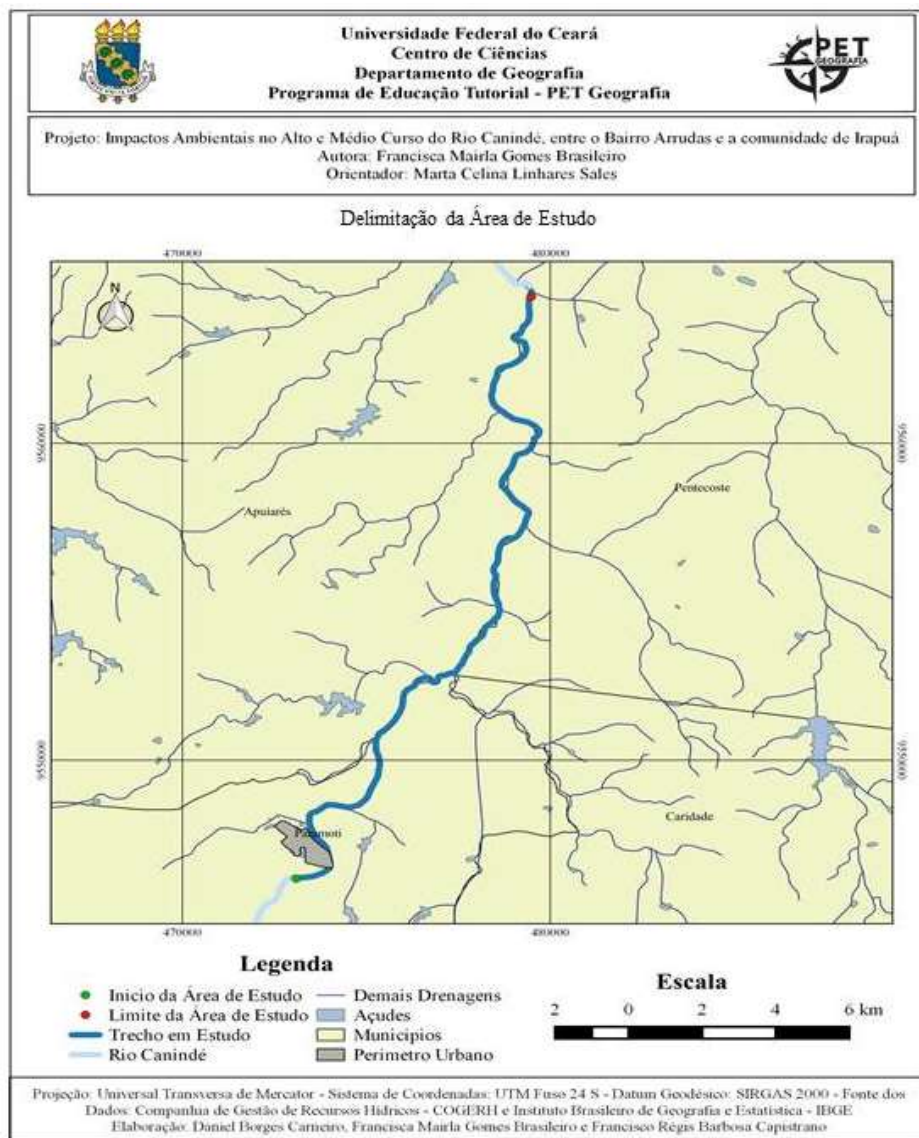


Figura 2. Delimitação da Área de Estudo

Dentro da área delimitada encontramos trechos retilíneos e outros que tendem a morfologia meandrante. Observamos ainda que o rio apresenta áreas em que seu curso mudou, evidenciando perda de vida útil, devido a fatores naturais e também antrópicos que influenciaram no processo.

O recorte estudado, segundo o IPECE (2013), apresenta o clima Tropical Quente Semiárido, com temperaturas médias que oscilam entre 26° a 28° e apresenta índice pluviométrico de 644,3 mm, concentrados entre os meses de fevereiro e abril. A vegetação predominante é típica da caatinga, onde apresenta as variantes Arbustivas Abertas e Arbustivas Densas. Em relação ao relevo visualizamos a predominância da Depressão Sertaneja e de Maciços Residuais e em relação aos solos podemos perceber a presença dos tipos Luvissole e Argissolo vermelho - amarelo.

Todos esses aspectos geográficos determinam as condições naturais da região, uma área onde os recursos são escassos. Podemos perceber certa dependência em relação ao período curto de chuvas e este influencia no modo como as comunidades se desenvolvem e como estas dependem de solos mais férteis, no caso as margens dos rios, tendo em vista a escassez de água.

O desenvolvimento da agricultura e da pecuária na região como atividades econômicas advém de tempos pretéritos desde o período da colonização e esse longo período de tempo acabou por influenciar negativamente na qualidade ambiental da área em questão. A região que compõe a bacia do rio Curu foi fragmentada em sesmarias e freguesias no século XIX (GORAYEB, 2005). Até este século havia ocupação indígena em toda a extensão da bacia que marcadamente influenciaram a cultura das atuais populações locais. A partir do início do século XX, a área territorial da bacia do Curu começou a sofrer desmembramentos, alterando sua divisão administrativa.

A tendência a praticas de pecuária e, principalmente, a agricultura ocasionou a percepção de vários problemas ambientais ao longo do Rio Canindé, como por exemplo, o desmatamento para utilização da madeira em produção de carvão e para o uso do solo na atividade agrícola, dentre outros problemas.

DIAGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SEUS EFEITOS

Entre as problemáticas percebemos que o desmatamento das matas ciliares ao longo do rio Canindé deixou as vertentes vulneráveis ao processo erosivo. A vegetação, neste

sentido, tem um importante papel, pois regula o fluxo de água, controlando o escoamento superficial. Com a prática de desmatamento houve um desequilíbrio neste sistema resultando em: maior escoamento, maior erosão dos solos, carreamento de materiais para os recursos hídricos provocando alterações ecológicas e assoreamento. As ações antrópicas, tais como: a agricultura e pecuária contribuíram significativamente neste processo (ver figura 3).



Figura 3. Carta imagem dos impactos visualizados ao longo da área de pesquisa.

Nos períodos de cheias, com a intensificação da vazão todos os sedimentos das vertentes são levados, possibilitando o aplainamento das margens do rio, nas épocas de cheia a lamina d'água já atinge implicações consideráveis. Este processo de erosão do solo resultou

em alterações no canal fluvial, tais como: Assoreamento que causando redução da capacidade de armazenamento nos reservatórios a jusante e do próprio rio (ver figura 4).



Figura 4. Mosaico que demonstra o avanço da agricultura, desmatamento e assoreamento do leito do rio. Fonte: BRASILEIRO, 2014.

O constante carreamento provocado pela erosão e a deposição dos sedimentos possibilitaram a existência de vários pontos de assoreamento no Rio, evidenciados pela falta de vertentes e a presença de muitos sedimentos no curso do canal, formando pequenos morros de areia. Esse processo pode ter sido acelerado pela a construção da barragem Pereira de Miranda em Pentecoste, diminuindo assim a vazão normal do rio, pois a construção de uma represa uniformiza a distribuição dos sedimentos ao longo do rio (Cunha, 1996).

Houve também a influência de construções de passagens molhadas, como observamos na figura 5, onde a obra de engenharia não é adequada para a largura e potencial do rio, a mesma age com uma espécie de barramento dos sedimentos a montante e a jusante acontece o escavamento pela força das águas.



Figura 5. Ponte sobre o Rio Canindé. Direção à Montante e Jusante respectivamente.

Fonte: BRASILEIRO, 2014.

Durante o trabalho de campo observou-se que em alguns trechos existem focos de lixo (restos de retalho, garrafas, etc.) principalmente na área urbana. Esse fato se deve a proximidade das construções com o rio, tendo muito vezes o papel de local de descarte. A principal problemática corresponde a alguns depósitos colocados próximos as cacimbas, que tem por finalidade o uso doméstico da água contida no lençol freático.



Figura 6. Depósitos de retalhos no leito do Rio Canindé.

Fonte: BRASILEIRO, 2014.

A ocupação desordenada é também uma problemática visualizada. O município de Paramoti, nos últimos anos, está sendo alvo de políticas públicas que visam o

desenvolvimento e o crescimento da cidade, onde historicamente o município constituía-se de uma área de repulsão, tendo em vista, a falta de perspectiva no local. Atualmente vemos uma tentativa de reverter este quadro e expandir os limites do município. A de se alertar ainda, que o processo de expansão se dá de forma desordenada, sem planejamento urbano e ambiental. Neste movimento percebe-se uma maior aglomeração na área urbana e a construção de loteamentos e financiamentos pelo programa Minha Casa Minha Vida do Governo Federal.

Neste sentido pode-se constatar em campo que esse movimento de permanência e de certa forma atração está ocasionando uma ocupação desordenada em direção as margens do rio estudado, influenciando no deposito de resíduos sólidos, no desmatamento das matas ciliares e diretamente nos processos erosivos, enfim é uma cadeia de efeitos ambientais que surgiram após esse movimento de valorização do solo urbano do município em questão.



Figura 7. Construção de um Balneário nas margens do Rio Canindé.

Fonte: BRASILEIRO, 2014.

A seguir apresentamos um quadro que correlaciona todas as problemáticas visualizadas na área de estudo com possibilidades de ações visando à gestão.

Quadro 1. Caracterização da área de estudo e proposta de gestão

AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS/ TIPO DE USO	ECODINAMICA	POTENCIALIDADES	LIMITAÇÕES AO USO E VULNERABILIDADES	DIRETRIZES PARA GESTÃO
Área urbana	Vegetação de caatinga, relevo levemente plano e área de ocupação. Agricultura de sequeiro e avanço da especulação imobiliária.	Ambiente Fortemente Instável	Educação Ambiental, caminhada, culturas irrigadas de pequeno porte.	Desmatamento, Depósito de lixo, Expansão urbana desordenada e extração de areia para construção civil.	Preservação das margens do rio e plantio de mudas nativas para reconstrução da área. Políticas de Educação ambiental e definição do plano diretor para orientar a expansão dos limites do município. Estabelecimento de coleta seletiva regular.
Áreas rurais	Vegetação de Caatinga, relevo suave ondulado com presença de pequenos inselbergs. Desenvolvimento de agricultura e pecuária.	Ambiente Instável	Desenvolvimento da agricultura, extração de água dos lençóis freáticos.	Desmatamento, assoreamento e extração de areia.	Políticas de educação ambiental, orientação técnica aos agricultores, monitoramento e revitalização da área.
Áreas de construção de obras de engenharia	Relevo ondulado. Uso por veículos de pequeno e grande porte.	Ambiente Instável	Extração de água dos lençóis freáticos	Desmatamento, assoreamento devido a construção que não condiz com as condições naturais do rio.	Monitoramento da área.

Fonte: Os autores

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ALTO E MÉDIO CURSO DO RIO CANINDÉ

Com base nas observações pode se afirmar que na área analisada o solo exerce função primordial na sobrevivência das comunidades, seja com a atividade agrícola de maior amplitude seja com atividades mais simples, tais como: cultivo de hortaliças para abastecer a comunidade, sendo então de pequena escala. Desta forma, de maneira geral as comunidades utilizam o solo da região para o desenvolvimento de uma agricultura de sequeiro, sendo prejudicados nos últimos quatro anos pelo quadro climático, onde as chuvas são escassas e vemos a disseminação do conceito de Seca Verde, onde toda a vegetação floresce mais o índice de chuva não é suficiente para uma safra proveitosa.

Na região observa-se, mesmo que timidamente, o desenvolvimento da pecuária, tendo participação considerável os ovinos e caprinos. A criação de bovinos é menos expressiva,

visto o quadro e o histórico de seca na região. Os currais dos criadouros permanecem a margem do rio por propiciar um ambiente com disponibilidade de água.

Outro fato interessante, diz respeito à utilização da água contida no lençol freático do rio, tanto para abastecimento humano quanto animal (figura 7). Essa situação se coloca tendo em vista, a configuração atual dos pequenos e grandes açudes que estão com o nível de água abaixo do limite e também pelo fato dos poços profundos que estão sendo perfurados não conterem uma água de boa qualidade, sendo em sua maioria salobra, este fato deve-se ao embasamento cristalino que contem grandes quantidades de sais.



Figura 8. Comunidade de Irapuá. Poço artesiano que abastece a comunidade.

Fonte: BRASILEIRO, 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O meio ambiente é um *lócus* onde todos os elementos devem interagir de forma equilibrada para que não haja efeitos nocivos, prejudicando no final do processo além da natureza o próprio ser humano que necessita utilizar todos esses bens naturais oferecidos. Desta forma o que se busca é uma interação conjunta e saudável entre o homem e a natureza, entendendo estes como elementos que se correlacionam.

Na área estudada percebe-se que esse equilíbrio foi esquecido, vemos a presença de impactos cumulativos, onde a primeira vista, foram pontuados como agentes sem importância,

mas ao longo do tempo esses efeitos foram se acumulando e ocasionou a visualização da paisagem tal qual ela está. Degradada.

Partindo deste pressuposto identifica-se, praticas de desmatamento que ocasiona a erosão e o carreamento de sedimentos para o leito do rio, que por sua vez juntamente com os sedimentos vindos da montante ocasionaram o assoreamento, além da perda da biodiversidade. Ver-se ainda a presença de resíduos sólidos e a ocupação para além dos limites permitidos.

O que propomos como medidas paliativas é a inserção de politicas de recuperação de áreas degradadas, que segundo Sanches (2008) “recuperar significa aplicar técnicas de manejo visando tornar o ambiente degradado apto para um novo uso produtivo, desde que sustentável”. Outro ponto perpassa pelo cunho educacional, através de ações que visem à educação ambiental dos povos da região, pois há uma escassez de politicas que tentem inserir em discussão a importância do homem do campo se educar para o uso do meio ambiente, com a finalidade de prejuízos mínimos ao meio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GORAYEB, A ; SOUSA, N. J de. [et al.] **Aspectos geoambientais, condições de uso e ocupação do solo e níveis de desmatamento da bacia hidrográfica do rio Curu, Ceará – Brasil.** Geografia Londrina, v. 14, n. 2, 2005.

_____; SOUZA, M. J. N; FIGUEIRÊDO, M. C. B [et al.]. Saneamento básico e impactos ambientais na bacia hidrográfica do Rio Curu – estado do Ceará – NE do Brasil. **Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales.** Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Vol. X, núm. 208, 2006.

IPECE. **Perfil Básico Municipal.** Disponível em:<http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2012/Paramoti.pdf>acessado em:20/03/2014.

_____. **Os recursos hídricos do Ceará: Integração, Gestão e potencialidades.** Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/Recursos_Hidricos_do_Ceara.pdf>. Acessado em: 20/03/2014.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SOARES, F. M. As paisagens da Bacia Hidrográfica do Curu: exploração de um campo de estudo da geografia física integrada. Mercator - Revista de Geografia da UFC, ano 03, nº 06, 2